

PENGARUH JUMLAH PASIEN RAWAT INAP TERHADAP JUMLAH KOLONI BAKTERI PADA GAGANG PINTU DAN TEMPAT TIDUR PASIEN DI SALAH SATU RUMAH SAKIT DI KOTA MALANG

Lillah Savina*, Rio Risandiansyah**, Hardadi Airlangga**

**Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang*

***Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang*

E mail: lillahsavina69@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: Nosocomial infection is an infection that is obtained by the patient during treatment in a hospital or other health facility that is not found when the patient is hospitalized and arises after 48 hours. The density of a room can affect the number of bacteria that exist, especially on objects that are often touched by patients, medical personnel, or visitors, for example such as patient beds and door handles. This study aims to look at the effect of the number of patients on the number of bacterial colonies on patient beds and door handles.

Methods: This research is an in vitro study using observational analytic research design post test only by comparing the type and number of bacteria in the door handles and patient beds in a room with the number of patients. Bacteria are cultured on Nutrient Agar, MacConkey, and Blood Agar media to determine the number and characteristics of bacterial colonies. Data analysis using Mann-Whitney Test. The results are said to be significant if ($p < 0.05$).

Result: On nutrient agar media, bacterial colonies were obtained which were suspected to be *Bacillus* sp. and *Staphylococcus* sp. Macconkey media obtained colonies of *Enterobacteriaceae* and *Salmonella* sp. bacteria. or *shigella* sp. The blood agar media obtained colonies of *Streptococcus* sp. bacteria. and *Pseudomonas aeruginosa*. The number of bacterial colonies on the doors in the classroom I room compared to the doors of class II showed no significant differences ($p > 0.05$). Comparison of the number of bacterial colonies in beds in class I and class II rooms did not differ significantly ($p > 0.05$). The number of patients did not correlate with the number of bacterial colonies on the door and bed ($p < 0.05$).

Conclusion: There is no effect of the number of patients on increasing the number of bacterial colonies.

Keywords: Nosocomial infections, colonies, bacteria, patients.

PENDAHULUAN

Infeksi nosokomial adalah infeksi yang didapat oleh pasien selama perawatan di rumah sakit atau fasilitas kesehatan lainnya, dimana infeksi ini tidak ditemukan saat pasien masuk rumah sakit dan timbul setelah 48 jam. Infeksi nosokomial dapat ditentukan oleh kebersihan lingkungan, alat, tenaga medis, dan lama waktu rawat inap. Penyakit akibat infeksi nosokomial yang paling sering terjadi adalah infeksi saluran kemih, infeksi saluran pernafasan bawah, dan infeksi luka bedah, dimana infeksi tersebut lebih sering mengenai pasien lanjut usia dan pasien yang sedang dalam tindakan kemoterapi¹.

Infeksi nosokomial banyak terjadi di seluruh dunia terutama pada negara-negara berkembang. Menurut WHO, sekitar 55 rumah sakit di 14 negara yang berasal dari Timur Tengah, Eropa, Asia Tenggara dan Pasifik rata-rata menunjukkan adanya infeksi nosokomial (8,7%). Mediterania Timur dan Asia Tenggara dilaporkan sebagai daerah yang memiliki prevalensi infeksi nosokomial tertinggi, masing-masing sekitar 11,8% dan 10%, sedangkan di wilayah Eropa dan Pasifik sekitar 7,7% dan 9,0%. Pada tahun 2011 dan 2012, ECDC (*European Centre for Disease Prevention and Control*) melakukan survei prevalensi tentang infeksi nosokomial dan memperoleh hasil 6% pasien terkena infeksi nosokomial, 4,5% pasien terkena penyakit infeksi selama masa rawat inap, dan 5,5% pasien sudah terinfeksi saat masuk ke rumah sakit². Di Indonesia, pada tahun 2010, prevalensi infeksi nosokomial terbilang cukup tinggi, yaitu 6-16% pada rumah sakit pendidikan³. Selain itu, penelitian yang dilakukan di DKI Jakarta menunjukkan bahwa 9,8% pasien rawat inap mendapat infeksi nosokomial⁴.

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya infeksi nosokomial. Sebagian besar disebabkan oleh mikroba eksternal (bukan flora normal) seperti *Staphylococcus*, *Escherichia coli*, *Clostridium*, *Staphylococcus aureus*, *Enterobacteriaceae*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Pseudomonas*, Hepatitis B dan C, rotavirus, HIV, CMV, ebola, influenza virus, HSV, varicella-zoster virus, *G. lamblia*, *Candida albicans*, dan *Aspergillus*. Selain itu, usia lanjut, sistem kekebalan tubuh yang rendah, resistensi bakteri, dan ruangan rawat inap yang padat pasien juga dapat menyebabkan infeksi nosokomial⁵.

Tingkat kepadatan suatu ruangan dapat menyebabkan prosedur tindakan septik dan antiseptik tidak dilakukan dengan baik⁶. Hal ini dapat mempengaruhi jumlah bakteri yang ada pada ruangan, terutama pada benda-benda yang sering tersentuh oleh pasien, tenaga medis, ataupun pengunjung, seperti tempat tidur pasien dan gagang pintu. Belum ada penelitian mengenai pengaruh jumlah pasien terhadap jumlah koloni bakteri pada tempat tidur pasien dan gagang pintu. Berdasarkan fakta tersebut, maka peneliti ingin melakukan

penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh jumlah pasien dalam ruang rawat inap kelas I dan kelas II terhadap jumlah koloni bakteri pada gagang pintu dan tempat tidur pasien.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *in vitro* dengan menggunakan desain penelitian analitik observasional *post test only* dengan membandingkan jenis dan jumlah bakteri pada gagang pintu dan tempat tidur pasien dalam ruangan dengan jumlah pasien banyak dan sedikit.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang, Laboratorium Universitas Muhammadiyah Malang, dan rumah sakit di Kota Malang pada bulan Agustus-September 2018.

Pembuatan Media

Pembuatan *Nutrient Agar* dan *MacConkey* dilakukan sesuai dengan petunjuk penggunaan yang tertera pada kemasan, yaitu dengan memasukkan masing-masing bubuk ke dalam tabung Erlenmeyer serta ditambahkan aquades destilasi. Setelah itu tabung dimasukkan ke dalam *autoclave* selama 2 jam. Untuk pembuatan *Blood Agar*, larutan *Nutrient Agar* yang telah *diautoclave* dicampur dengan darah 5%. Kemudian untuk pembuatan larutan Normal Saline, NaCl 0,9% dimasukkan ke dalam tabung Erlenmeyer dan *diautoclave* selama 2 jam⁷.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan sebanyak enam kali pada gagang pintu dan gagang tempat tidur pasien dengan menggunakan *cotton swab* yang telah dibasahi dengan larutan NaCl 0,9%. Pada setiap sampel dilakukan tiga kali pengulangan dengan menggunakan *cotton swab* yang berbeda. Setelah itu *cotton swab* dimasukkan ke dalam *microtube* yang berisi larutan NaCl 0,9%⁷.

Inokulasi

Ose dicelupkan ke dalam *microtube* yang berisi sampel dari gagang pintu dan tempat tidur pasien. Masing-masing sampel diinokulasi pada media yang telah tersedia. Inokulasi dilakukan di dalam LAF agar risiko kontaminasi dapat diturunkan. Media yang telah diinokulasi tersebut diinkubasi di dalam inkubator dengan suhu 33-37°C selama 48 jam⁷.

Identifikasi Bakteri

Identifikasi bakteri dilakukan dengan melihat bentuk, pigmen, elevasi, margin, dan permukaan. Pada media *MacConkey*, jika terbentuk koloni berwarna merah atau merah muda maka bakteri yang tumbuh adalah bakteri *lactose fermenting*,

namun jika tidak didapatkan perubahan warna maka bakteri yang tumbuh memiliki sifat *non-lactose fermenting*. Pada *Blood Agar*, jika terdapat bakteri beta hemolitik maka akan terjadi pemecahan sel darah merah secara keseluruhan, sehingga koloni akan berwarna kuning. Jika pemecahan sel darah merah hanya terjadi sebagian atau bahkan tidak terjadi pemecahan sel darah merah disekitar koloni, maka bakteri tersebut bersifat non-beta hemolitik⁸.

Perhitungan Jumlah Koloni Bakteri

Jumlah koloni bakteri yang terbentuk pada media agar dihitung secara langsung dengan menggunakan *hand counter*.

Teknik Analisa Data

Data yang diperoleh dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Apabila data dinyatakan terdistribusi tidak normal, maka dilakukan uji statistik *Mann-Whitney Test*. Kemudian untuk melihat adanya hubungan antara jumlah pasien

dengan jumlah koloni bakteri dilakukan uji korelasi *Spearman*. Semua analisis data menggunakan *software* statistik SPSS versi 22.

HASIL DAN ANALISA DATA

Karakteristik Koloni Bakteri

Koloni bakteri hasil inokulasi dari media *Nutrient agar*, *MacConkey*, dan *Blood Agar* yang berasal dari sampel *swab* pintu dan *bed* ruang rawat inap kelas I dan kelas II. Karakteristik koloni bakteri diamati secara makroskopis berdasarkan bentuk, pigmen, elevasi, margin, permukaan, dan jenis bakteri pada ketiga media seperti pada tabel 1.

Jumlah Koloni Bakteri

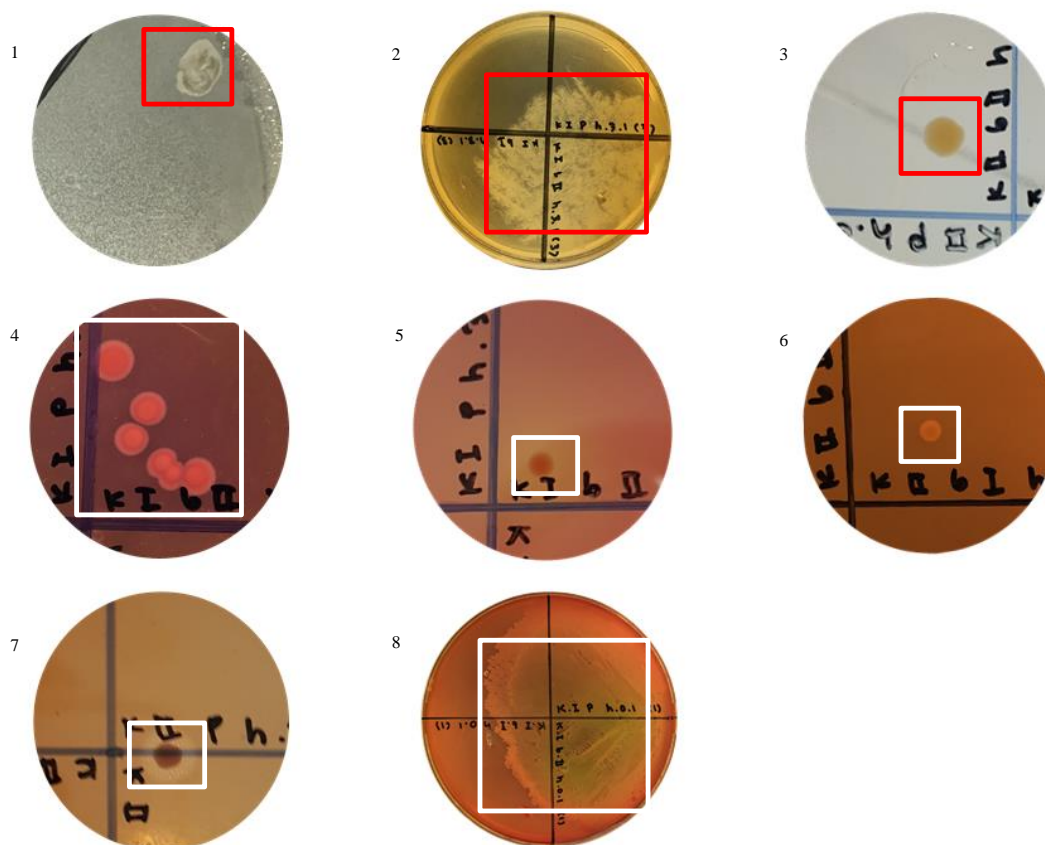
Hasil pembiakan bakteri pada sampel yang diambil dari pintu dan *bed* ruang perawatan kelas I dan Kelas II didapatkan jumlah dan rata-rata koloni bakteri pada media *nutrient agar*, *macconkey*, dan *blood agar* seperti yang tertera pada tabel 2.

Tabel 1 Karakteristik Koloni Bakteri

No.	Bentuk	Pigmen	Elevasi	Margin	Permukaan	Jenis	Dugaan Bakteri
<i>Nutrient Agar</i>							
1	<i>irregular</i>	putih	konveks	<i>undulate</i>	kasar		<i>Bacillus cereus</i>
2	<i>rhizoid</i>	tidak berpigmen	<i>raised</i>	<i>irregular</i>	kasar		<i>Bacillus mycoides</i>
3	sirkular	putih	konveks	<i>entire</i>	halus		<i>Staphylococcus sp.</i>
<i>MacConkey Agar</i>							
4	sirkular	merah muda	konveks	<i>entire</i>	halus	LF	<i>Enterobacteriaceae</i>
5	sirkular	putih	konveks	<i>entire</i>	halus	NLF	<i>Salmonella sp.</i> atau <i>Shigella sp.</i>
<i>Blood Agar</i>							
6	sirkular	putih	konveks	<i>entire</i>	halus	NβH	<i>Staphylococcus sp.</i>
7	sirkular	kecoklatan	konveks	<i>entire</i>	halus	βH	<i>Streptococcus sp.</i>
8	<i>irregular</i>	kehijauan	<i>raised</i>	<i>irregular</i>	kasar		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

Keterangan :

LF : *Lactose Fermenting*
 NLF : *Non-Lactose Fermenting*
 NβH : Non-beta Hemolitik
 βH : Beta Hemolitik



Gambar 1. Morfologi Koloni Bakteri pada Media Nutrient Agar, MacConkey Agar, Blood Agar

Keterangan : Gambar 1, 2, dan 3 menunjukkan morfologi koloni bakteri yang tumbuh pada media *nutrient agar*. Gambar 4 dan 5 menunjukkan morfologi koloni bakteri yang tumbuh pada media *macconkey agar*. Gambar 6, 7, dan 8 menunjukkan morfologi koloni bakteri yang tumbuh pada media *blood agar*.

Tabel 2. Jumlah Koloni Bakteri pada Media Nutrient Agar, MacConkey, dan Blood Agar

Sampel	Jumlah Koloni Bakteri	Mean \pm SD
Media NA		
Bed kelas I	5	1.25 \pm 1.89297
Bed kelas II	4	1 \pm 0.81650
Pintu kelas I	0	0 \pm 0
Pintu kelas II	0	0 \pm 0
Media MacConkey Agar(LF)		
Bed kelas I	13	3.25 \pm 4.57347
Bed kelas II	0	0 \pm 0
Pintu kelas I	2	0.5 \pm 1
Pintu kelas II	0	0 \pm 0
Media MacConkey Agar(NLF)		
Bed kelas I	10	2.5 \pm 4.35890
Bed kelas II	0	0 \pm 0
Pintu kelas I	0	0 \pm 0
Pintu kelas II	1	0.25 \pm 0.5

Media Blood Agar (β H)		
Bed kelas I	0	0 \pm 0
Bed kelas II	0	0 \pm 0
Pintu Kelas I	0	0 \pm 0
Pintu kelas II	0	0 \pm 0
Media Blood Agar (N β H)		
Bed kelas I	5	1.25 \pm 0.95743
Bed kelas II	4	1 \pm 1.15470
Pintu kelas I	1	0.25 \pm 0.5
Pintu kelas II	1	0.25 \pm 0.5

Keterangan : Hasil statistik menggunakan *Mann-Whitney Test* menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan antara jumlah koloni bakteri di ruang rawat inap kelas I dan kelas II, baik pada *bed* maupun pintu dengan nilai $p > 0.05$.

Tabel 3. Jumlah Pasien, Jumlah Koloni Bakteri, dan Dugaan Jenis Bakteri pada Bed Selama 6 Hari

	Kelas I	Kelas II
Σ Pasien	8	6
Σ Koloni Bakteri	44	21
Dugaan Jenis Bakteri yang Didapat	<i>Bacillus sp.</i> , <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Salmonella sp.</i> atau <i>Shigella sp.</i> , dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Bacillus sp.</i> dan <i>Staphylococcus sp.</i>

Tabel 4. Jumlah Pasien, Jumlah Koloni Bakteri, dan Dugaan Jenis Bakteri pada Pintu Selama 6 Hari

	Kelas I	Kelas II
Σ Pasien	8	6
Σ Koloni Bakteri	1	1
Dugaan Jenis Bakteri yang Didapat	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Streptococcus sp.</i>

Jumlah Koloni Bakteri pada Media Nutrient Agar, MacConkey, dan Blood Agar

Pada media NA, koloni bakteri hanya didapatkan pada *bed*. Jumlah koloni bakteri pada *bed* ruang rawat inap kelas I lebih banyak dibandingkan dengan jumlah koloni bakteri pada *bed* ruang rawat inap kelas II. Kemudian pada pintu ruang rawat inap kelas I dan kelas II tidak didapatkan koloni bakteri.

Pada media *MacConkey* terdapat dua jenis pertumbuhan bakteri. Koloni bakteri *lactose fermenting* hanya terdapat di *bed* dan pintu ruang kelas I. Sedangkan pada *bed* dan pintu ruang kelas II tidak didapatkan koloni bakteri. Kemudian untuk koloni bakteri *non-lactose fermenting*, jumlah koloni bakteri terbanyak ada pada *bed* kelas I.

Kemudian pada pintu kelas II terdapat koloni bakteri namun dengan jumlah yang sedikit. Sedangkan pada pintu kelas I dan *bed* kelas II tidak didapatkan koloni bakteri.

Pada media *Blood Agar* didapatkan adanya pertumbuhan koloni bakteri non-beta hemolitik pada semua sampel di ruang rawat inap kelas I dan kelas II, dimana jumlah koloni bakteri pada *bed* lebih banyak daripada jumlah koloni bakteri pada pintu. Sedangkan untuk jenis bakteri beta hemolitik tidak didapatkan pada penelitian ini.

Uji Perbandingan dan Uji Korelasi

Hasil uji statistik perbandingan antara jumlah koloni bakteri pada *bed* dan pintu ruang rawat inap kelas I dan kelas II dan dapat dilihat pada **tabel 5**.

Tabel 5. Hasil Uji Statistik

Jenis Media	Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> ($p < 0.05$)	
	<i>Bed</i>	Pintu
Nutrient Agar	0.762	1
MacConkey Agar (LF)	0.047	0.317
MacConkey Agar (NLF)	0.131	0.317
Blood Agar (β H)	0	0
Blood Agar (N β H)	0.752	1

Keterangan : Dari hasil uji statistik, perbandingan antara jumlah koloni bakteri *Lactose Fermenting* pada *bed* di media *MacConkey Agar* menunjukkan hasil yang signifikan, sedangkan yang lain tidak menunjukkan hasil yang signifikan. Hasil uji korelasi antara jumlah pasien dengan jumlah koloni bakteri pada pintu dan *bed* menunjukkan adanya korelasi yang sangat lemah ($p = 0.022$).

PEMBAHASAN

Identifikasi Bakteri pada Media *Nutrient Agar*, *MacConkey*, dan *Blood Agar*

Identifikasi bakteri dilakukan dengan melihat bentuk, margin, elevasi, tekstur permukaan koloni, dan pigmen atau warna koloni bakteri secara *direct* atau dengan bantuan *colony counter*. Bentuk koloni dapat berupa sirkular, *irregular*, dan *punctiform*. Bentuk margin dapat berupa *entire*, *undulate*, *filamentous*, dan *rhizoid*. Elevasi koloni dapat dilihat melalui sisi samping *plate*, dapat berupa *flat*, *raised*, *convex*, dan *umbonate*; sedangkan teksturnya dapat berupa kasar atau halus. Pigmen atau warna dari koloni dapat digambarkan sesuai dengan warna yang terbentuk atau dinyatakan dengan warna lain seperti *opaque*, *translucent*, *shiny*, dan *dull*. Identifikasi koloni bakteri dapat dilakukan setelah mengetahui karakteristik bakteri⁹.

Pada Media *Nutrient Agar* terdapat beberapa koloni bakteri yang diduga *Bacillus cereus*, *Bacillus mycoides*, dan *Staphylococcus sp.* Koloni bakteri *Bacillus cereus* memiliki bentuk *irregular*, margin *undulate*, elevasi berbentuk konveks, tekstur yang kasar, dan berpigmen putih. Karakteristik tersebut tercantum pada tabel 1 nomor 1. Koloni bakteri *Bacillus mycoides* memiliki bentuk *rhizoid*, margin yang *irregular*, elevasi yang meninggi, tekstur kasar, dan tidak berpigmen⁹. Karakteristik bakteri *Bacillus mycoides* tercantum pada tabel 1 nomor 2. Koloni bakteri *staphylococcus sp.* memiliki bentuk sirkular, margin *entire*, elevasi berbentuk konveks, tekstur yang halus, dan berpigmen putih. Karakteristik ini tercantum pada tabel 1 nomor 3 dan 6^{9,10}.

Pada media NA terdapat kontaminasi di *plate* hari kedua dan keempat, sehingga dilakukan eksklusi semua data pada hari tersebut. Kontaminasi diduga terjadi pada saat inokulasi. Saat inokulasi, kondisi tubuh peneliti yang tidak bersih dapat menyebabkan bakteri yang tidak berasal dari sampel berpindah ke media. Selain itu, penyimpanan dari media juga dapat menjadi salah satu faktor terjadinya kontaminasi. Media yang telah diinokulasi harus ditutup dengan rapat dan disimpan di dalam tempat yang tidak lembab. Untuk mencegah terjadinya kontaminasi pada media, maka teknik dan tindakan aseptik harus diperhatikan, seperti mencuci tangan sebelum melakukan inokulasi bakteri sampel ke media, mengurangi frekuensi berbicara saat proses inokulasi untuk mencegah *airborne contaminant* masuk ke dalam *plate*, serta menyimpan media yang telah diinokulasi pada tempat yang kering dalam keadaan tertutup rapat¹¹.

Pada Media *MacConkey Agar* terdapat dua jenis pertumbuhan koloni bakteri, yaitu *Lactose Fermenting* dan *Non-lactose Fermenting*. Jika terbentuk koloni pada media yang berwarna merah atau merah muda maka bakteri yang tumbuh adalah bakteri *Lactose Fermenting*, namun jika tidak didapatkan perubahan warna maka bakteri yang tumbuh memiliki sifat *Non-lactose Fermenting*⁸.

Pada media ini ditemukan koloni bakteri yang diduga *Enterobacteriaceae*, dan *Salmonella sp.* atau *Shigella sp.* Koloni bakteri *Escherichia coli* memiliki bentuk sirkular, margin *entire*, elevasi berbentuk konveks, tekstur permukaan yang halus, serta berpigmen merah muda. Karakteristik bakteri tersebut menunjukkan bahwa *Enterobacteriaceae* termasuk koloni bakteri *Lactose Fermenting*. Karakteristik *Enterobacteriaceae* tercantum pada tabel 1 nomor 4. Pada tabel 1 nomor 5 terdapat koloni bakteri yang berbentuk sirkular, memiliki margin *entire*, elevasi berbentuk konveks, tekstur permukaan yang halus, dan berpigmen putih, sehingga dapat dinyatakan koloni tersebut termasuk koloni bakteri *Non-lactose Fermenting*. Koloni bakteri tersebut diduga merupakan koloni bakteri *Salmonella sp.* atau *Shigella sp.* Perlu dilakukan uji biokimia untuk memastikan jenis koloni bakteri¹⁰.

Pada Media *Blood Agar* terdapat dua jenis pertumbuhan koloni bakteri, yaitu *Beta Hemolytic* dan *Non-beta Hemolytic*. Jika bakteri memiliki sifat *Beta Hemolytic*, maka akan terjadi pemecahan sel darah merah secara keseluruhan disekitar koloni bakteri, sehingga di sekitar koloni akan terbentuk zona berwarna kuning. Jika pemecahan sel darah merah hanya terjadi sebagian (sehingga akan didapatkan warna koloni hijau dengan zona sekitar koloni yang sedikit berwarna kuning) atau bahkan

tidak terjadi pemecahan sel darah merah disekitar koloni (sehingga tidak terjadi perubahan warna yang spesifik), maka bakteri tersebut bersifat *Non-beta Hemolytic*⁸.

Pada Media BA, ditemukan koloni bakteri yang diduga *Staphylococcus sp.*, *Streptococcus sp.* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Koloni bakteri *Streptococcus sp.* memiliki bentuk sirkular, margin *entire*, elevasi berbentuk konveks, tekstur permukaan halus, dan berpigmen kecoklatan. Koloni bakteri ini termasuk jenis *Beta Hemolytic*. Karakteristik tersebut tercantum pada tabel 1 nomor 7. Koloni bakteri *Pseudomonas aeruginosa* memiliki bentuk *irregular*, margin yang meninggi, elevasi *irregular*, tekstur permukaan rata, serta berpigmen kehijauan. Koloni bakteri tersebut termasuk jenis *Non-beta Hemolytic*. Karakteristik koloni tersebut dapat dilihat pada tabel 1 nomor 8. Koloni bakteri *Pseudomonas aeruginosa* tumbuh dari sampel *bed* dengan kondisi pasien yang sedang menggunakan kateter, dimana hal ini sesuai dengan mayoritas transmisinya yaitu melalui *urinary tract*. Koloni bakteri tersebut merupakan faktor risiko terjadinya infeksi saluran kemih, pneumonia, sepsis, otitis eksterna, dan sebagainya^{10,12}.

Pengaruh Perbedaan Kelas Terhadap Jumlah Koloni Bakteri pada Bed dan Pintu

Analisa statistik antara jumlah koloni bakteri pada *bed* pasien di ruang kelas I dan ruang kelas II didapatkan tidak ada perbedaan yang signifikan. Begitu juga dengan hasil analisa statistik pada pintu di ruang kelas I dan II. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan kelas tidak berpengaruh terhadap jumlah koloni bakteri. Tidak adanya perbedaan signifikan tersebut dapat disebabkan karena variasi data yang tinggi. Hal ini dikarenakan penyebaran data tidak merata. Terdapat data yang tidak memiliki jumlah koloni bakteri, namun data pada hari selanjutnya menunjukkan angka pertumbuhan koloni bakteri yang tinggi.

Tingginya variasi data dapat disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya yaitu akibat adanya kesalahan pada metode penelitian. Pada penelitian ini, proses pengambilan sampel dilakukan sebanyak enam kali dengan jarak pengambilan hari pertama ke hari berikutnya adalah 3 hari. Hal ini berkaitan dengan siklus pertumbuhan bakteri. Pada penelitian ini, ditemukan berbagai jenis bakteri, mulai dari bakteri gram negatif hingga bakteri gram positif, dimana masing-masing bakteri memiliki waktu yang berbeda untuk tumbuh. Hal ini dapat dipengaruhi oleh jenis bakteri. Ada jenis yang bisa tumbuh dengan cepat, dan ada yang lambat. Selain itu, nutrisi yang tersedia juga perlu diperhatikan, karena nutrisi yang kurang dapat menghambat bakteri masuk ke fase *log*, dimana pada fase tersebut jumlah koloni bakteri akan meningkat. Adanya perbedaan siklus hidup bakteri

dapat menjadi dasar teori untuk proses pengambilan sampel, sehingga jarak yang diberikan bukan hanya tiga hari tapi dapat lebih lama¹³.

Selain itu, variasi data yang tinggi juga dapat dipengaruhi oleh penggunaan metode pengambilan sampel *simple random sampling*, dimana peneliti hanya perlu mengambil sampel secara acak tanpa menetapkan ciri khusus. Hal ini akan menyebabkan peneliti menandai satu ruangan yang akan diambil sampelnya tanpa memperdulikan adanya pasien atau tidak. Menurut penelitian yang dilakukan Kaier dan Frank (2012), adanya tempat tidur yang kosong dapat mengurangi angka terjadinya infeksi nosokomial, sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya tempat tidur yang kosong adalah salah satu penyebab tidak didaptkannya koloni bakteri yang tumbuh dan membuat variasi data menjadi tinggi. Hal ini dapat dicegah dengan mengganti metode pengambilan sampel menjadi *purposive sampling*, dimana peneliti akan memilih sampel dengan menetapkan ciri khusus, sehingga pengambilan sampel hanya akan dilakukan pada ruangan yang terdapat pasien di dalamnya untuk mencegah tidak didaptkannya koloni bakteri serta dapat meminimalisir variasi data¹⁴.

Selain kesalahan pada metode, variasi data yang tinggi juga dapat disebabkan karena tidak adanya catatan mengenai *bed occupancy rates* dan jumlah orang yang keluar-masuk ruang perawatan selama proses pengambilan sampel. Higienitas dari pengunjung dan tenaga medis juga dapat berpengaruh besar pada pertumbuhan bakteri. Penelitian yang dilakukan Kaier dan Frank (2012) menyebutkan bahwa tenaga medis yang tidak memperhatikan tindakan septik dan aseptik (higienitas) dapat menimbulkan terjadinya peningkatan pertumbuhan bakteri yang menyebabkan infeksi nosokomial. Untuk mencegah hal tersebut, maka tindakan septik dan aseptik harus dilakukan dengan benar, seperti mencuci tangan sebelum dan sesudah berkontak dengan pasien, menggunakan masker untuk mencegah perpindahan *air contaminant*, serta mensterilkan alat medis sebelum dan sesudah digunakan¹⁴.

Selain higienitas, tingginya variasi data juga dapat disebabkan oleh faktor dari agen. Ada berbagai macam jenis bakteri yang terdapat di rumah sakit, salah satunya yaitu bakteri yang telah resisten terhadap antibiotik. Bakteri yang resisten terhadap antibiotik dapat menyebabkan pengobatan menjadi tidak efektif, sehingga infeksi dapat menyebar dengan mudah. Infeksi oleh mikroorganisme yang resisten terhadap antibiotik tidak dapat diobati dengan antibiotik yang biasa diberikan, sehingga akan memperpanjang masa sakit dan meningkatkan biaya perawatan. Selain itu, adanya flora normal pada

pasien, pengunjung, serta tenaga medis juga dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri di rumah sakit, dimana hal tersebut juga menyebabkan tingginya variasi data^{5,15}.

Hubungan Antara Jumlah Pasien dengan Jumlah Koloni Bakteri pada *Bed* dan Pintu

Pada media *Nutrient Agar*, *MacConkey Agar*, dan *Blood Agar*, didapatkan jumlah koloni bakteri yang lebih banyak pada ruang kelas I daripada ruang kelas II. Hal ini dikarenakan jumlah *host* pada ruang kelas I lebih banyak. Namun, analisa statistik mengenai hubungan antara jumlah pasien dengan jumlah koloni bakteri tidak didapatkan perbedaan yang signifikan. Hal ini karena adanya beberapa faktor yang menyebabkan variasi data menjadi tinggi.

Tingginya variasi data, selain dari yang telah disebutkan sebelumnya, dapat disebabkan karena tingkat kepadatan *environment* pada suatu ruang perawatan. Menurut Longadi (2015), tingkat kepadatan lingkungan dapat mempengaruhi jumlah koloni bakteri yang tumbuh, dimana semakin padat suatu ruangan maka kemungkinan bakteri yang tumbuh juga semakin banyak. Tingkat kepadatan tersebut dapat dilihat dari *bed occupancy rates*, dimana pada penelitian ini tidak ditemukan adanya pengaruh *bed occupancy rates* terhadap peningkatan jumlah bakteri. Hal ini sesuai dengan penelitian Kaier dan Frank (2012) yang menyatakan bahwa *bed occupancy rates* tidak berpengaruh pada pertumbuhan jumlah bakteri^{6,14}.

Analisa statistik mengenai pengaruh jumlah pasien terhadap jumlah bakteri pada pintu ruang kelas I dan II tidak didapatkan perbedaan yang signifikan. Hal ini disebabkan karena pintu ruang perawatan kelas I dan II selalu terbuka, sehingga kemungkinan kontak langsung antara tangan dengan gagang pintu sangat kecil. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Wogjani *et.al* (2012) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh antara jumlah pasien dengan peningkatan jumlah bakteri pada pintu¹⁶.

SIMPULAN

1. Pada media *nutrient agar* didapatkan koloni bakteri yang diduga *Bacillus sp.* dan *Staphylococcus sp.*
2. Pada media *macconkey* didapatkan koloni bakteri *Enterobacteriaceae* dan *Salmonella sp.* atau *shigella sp.*
3. Pada media *blood agar* didapatkan koloni bakteri *Streptococcus sp.* dan *Pseudomonas aeruginosa*.
4. Tidak terdapat pengaruh perbedaan kelas terhadap jumlah koloni bakteri pada *bed* dan pintu.

5. Terdapat korelasi yang sangat lemah antara jumlah pasien dengan jumlah koloni bakteri pada *bed* dan pintu ruang kelas I dan II.

SARAN

1. Melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode *Purposive Sampling* agar tidak didapatkan variasi data yang tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ikatan Orang Tua Mahasiswa (IOM) FK UNISMA yang telah mendanai penelitian. Terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing dan staf laboratorium yang telah membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia 2011. Diakses dari : www.depkes.go.id
2. Behnke, M, Aghdassi, S J, Hansen, S, *et.al*. The Prevalence of Nosocomial Infection and Antibiotic Use in German Hospitals. Berlin: Universitätsmedizin. 2017.
3. Nugraheni, R, Suhartono, dan S. W inarni. Infeksi Nosokomial di RSUD Setjonegoro Kabupaten Wonosobo. Media Kesehatan Masyarakat Indonesia, Vol. 11 / No.1, April 2012.
4. Nasution, L H. *Infeksi Nosokomial*. MDVI Vol. 3, No. 1 Tahun 2012; 36-41
5. World Health Organization. Department of Communicable Disease, Surveillance and Response : Prevention of hospital-acquired infections. 2002.
6. Longadi, Y M, Waworuntu, O, dan Soeliongan, S. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Aerob yang Berpotensi Menjadi Sumber Penularan Infeksi Nosokomial di Irina A RSUP Prof. Dr. R. Kandou Manado. Manado: Universitas Sam Ratulangi. 2015.
7. Cheesbrough, M. District Laboratory in Tropical Countries Second Edition. Cambridge University Press. United Kingdom. 2006.
8. Difco and BBL team. Manual of Microbiological Culture Media Second Edition. New york: Becton, Dickinson and Company. 2009.
9. Leboffe, M J dan Pierce, B E. A Photographic Atlas for the Microbiology Laboratory. 4th Edition. Douglas N. Morton. United State of America. 2011.
10. Goswami, S. Identification of Bacterial Growth: 3 mediums. Diakses dari : <http://www.biologydiscussion.com/bacteria/ident>

2018.

11. Betty, D. Boone, D. Fletcher, D. *et.al.* The Effect of Septic and Sterile Technique on Contamination in Microbe Culture. 2009.
12. Ritto, L E. Soeliongan, S. dan Rares, F E S. Pola Bakteri Aerob yang Berpotensi Menyebabkan Infeksi Nosokomial pada Kamar Bersalin RSAD Robert Wolter Mongisidi Manado. Jurnal e-Biomedik (eBM). 2016; 4(1).
13. Kolter, R. Siegele, D A. dan Tormo, A. The Stationary Phase of The Bacterial Life Cycle. 1993. 47: 855-874.
14. Kaier, K and Frank, U. Bed Occupancy Rates and Hospital Acquired Infections Should Beds Be Kept Empty. Elsevier. 2012.
15. Soedarto. Infeksi Nosokomial di Rumah Sakit. Jakarta: Sagung Seto. 2016.
16. Wogjani, H. Kehsa, C. Green, E C. Gray, C. *et.al.* Hospital Door Handle Design and Their Contamination with Bacteria : A Real Life Observational Study. Are We Pulling Against Closed Door. 2012; 7(1) : 1-6.